

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-195729

(43)Date of publication of application : 01.08.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/37

B41J 2/36

(21)Application number : 05-354432

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 30.12.1993

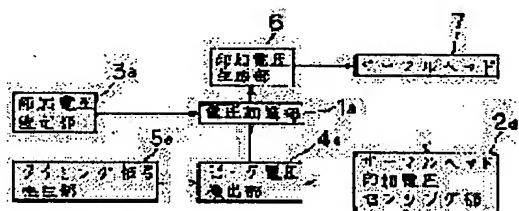
(72)Inventor : TAKAHASHI AKIHIKO
HIRAGA NORIKO

(54) THERMAL RECORDING APPARATUS AND THERMAL TRANSFER RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deterioration of printing quality by performing the optimum correction of a potential drop by simple control without bringing about an increase in cost and the complicatedness of control.

CONSTITUTION: In a thermal recording apparatus and a thermal transfer recording apparatus performing thermal recording by one line by the selective current supply control of a plurality of unit heating elements constituting a thermal head, an applied voltage setting part 3a setting the voltage applied to the thermal head 7, an applied voltage sensing part 2a detecting the voltage applied to the thermal head 7, a peak value detection part 4a detecting the peak value of the output voltage of the applied voltage sensing part 2a and a voltage adding circuit 1a adding the voltage set by the applied voltage setting part 3a and the voltage detected by the peak value detection part 4a are provided and the voltage applied to the thermal head 7 is formed on the basis of the output voltage of the voltage adding circuit 1a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-195729

(13) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/37

2/36

B 4 1 J 3/20

1 1 5 B

1 1 5 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-354432

(22) 出願日

平成5年(1993)12月30日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 高橋 秋彦

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 平賀 典子

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

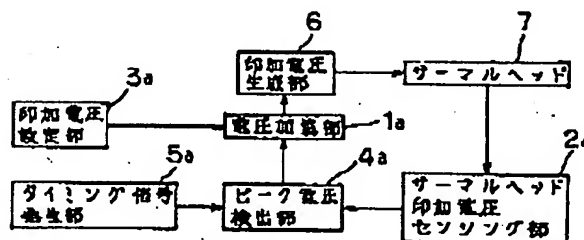
(74) 代理人 弁理士 山田 武樹

(54) 【発明の名称】 感熱記録装置及び感熱転写記録装置

(57) 【要約】

【目的】 コストの増大と制御の煩雑さを招くことなく、簡便な制御により最適な電位降下補正を行うことで、印字品質の劣化を防止する。

【構成】 サーマルヘッドを構成する複数の単位発熱体の選択的通電制御により1ラインずつ熱的な記録を行う感熱記録装置及び感熱転写記録装置において、サーマルヘッドに印加する電圧を設定する印加電圧設定部と、サーマルヘッドに印加された電圧を検出する印加電圧センシング部と、印加電圧センシング部の出力電圧のピーク値を検出するピーク値検出部と、印加電圧設定部により設定された電圧とピーク値検出部で検出された電圧を加算する電圧加算回路とを具備し、電圧加算回路の出力電圧に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】サーマルヘッドを構成する複数の単位発熱体の選択的通電制御により1ラインずつ熱的な記録を行う感熱記録装置及び感熱転写記録装置において、サーマルヘッドに印加する電圧を設定する印加電圧設定部と、

サーマルヘッドに印加された電圧を検出する印加電圧センシング部と、

前記印加電圧センシング部の出力電圧のピーク値を検出するピーク値検出部と、

前記印加電圧設定部により設定された電圧と前記ピーク値検出部で検出された電圧を加算する電圧加算回路とを具備し、

前記電圧加算回路の出力電圧に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成することを特徴とする感熱記録装置及び感熱転写記録装置。

【請求項2】請求項1において、

前記ピーク値検出部が、各ラインの印字開始時に発生する電位降下のピーク値を検出することを特徴とする感熱記録装置及び感熱転写記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、サーマルヘッドを用いて熱的な記録を行う感熱記録装置及び感熱転写記録装置に関し、特に、印字のための熱エネルギーを補正することのできる感熱記録装置及び感熱転写記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱転写記録方式は、ノンインパクト印字のため、静かで且つ印字プロセスが簡単となり、ファクシミリやプリンタ等に広く用いられている。このような熱転写記録装置では、通常、単位発熱体が一列に整列したサーマルヘッドと呼ばれる記録ヘッドが使用される。

【0003】また、近年、フルカラーの画像出力装置として昇華型熱転写プリンタが脚光を浴びている。昇華型熱転写プリンタにおいては、記録ヘッドの熱エネルギーに応じて画像の濃淡を制御することができ、ピクトリアルな画像出力が得られる。

【0004】しかしながら、熱エネルギーを自在に制御することは困難であり、以下の要因により画像劣化を生ずる。

【0005】(1) サーマルヘッドの蓄熱

(2) 単位発熱体の抵抗値の相違

(3) サーマルヘッドの基板温度

(4) 周囲環境の温度

(5) 記録のインターバルの相違

(6) 各印字ラインごとの印字ドット数の相違による電位降下

【0011】このうち(1)、(3)、(4)、(5)の要因は、画像劣化の直接的な要因である。また、(2)の要因は抵抗

値の違いによる消費熱エネルギーの相違であり、画像劣化の間接的な要因である。(6)の各印字ラインごとの印字ドット数の相違による電圧降下とは、各ラインについて同時に印字する印字ドットの比率によって、単位発熱体通電時に印加電圧の降下する割合が相違することを言う。印字電圧が低下すれば、それだけ記録濃度も低下する。

【0012】これらの問題に対して従来は、例えば特開昭60-143960号公報で記述されているように、印加パルスの時間幅と印字電圧とを制御して、単位発熱体に印加するエネルギー量を適正にすることで、対策を探っている。図2に、単位発熱体に印加されるサーマルヘッド印加電圧の概要を示す。

【0013】図2において、 r_1 、 r_2 、 r_3 、... は、サーマルヘッドの各単位発熱体の抵抗である。 Tr_1 、 Tr_2 、 Tr_3 、... は、サーマルヘッドの各単位発熱体に供給するエネルギーを制御するトランジスタである。 Ra_0 、 Ra_1 、...、 Rb_0 、 Rb_1 、...等は、サーマルヘッドのパターン部の配線抵抗である。

【0014】上述した印字ドット数の相違とは、トランジスタ Tr_1 、 Tr_2 、 Tr_3 等がONしている個数の相違を意味し、結果としてサーマルヘッドに流れる電流の合計値が異なる。サーマルヘッドに供給する電圧を一定にしても、 Ra_0 、 Ra_1 、...、 Rb_0 、 Rb_1 、...等のパターン部の配線抵抗や、コネクタ部の接触抵抗

(図示せず)等により、実際にサーマルヘッドの各単位発熱体に印加される電圧は相違する。

【0015】そこで従来より、単位発熱体に印加されている電圧をモニターして、供給する電圧を制御するようにしている。図4に示す従来の回路では、サーマルヘッド7に印加される電圧を印加電圧センシング部2bで検出し、印加電圧センシング部2bの出力電圧と、サーマルヘッド印加電圧設定部3bの出力電圧とを、比較制御回路1bにより比較することにより、サーマルヘッド印加電圧センシング部2bの出力電圧が一定になるように印加電圧生成回路6を制御し、印字濃度を安定にしている。

【0016】また、特開昭60-143960号公報で記述されているように、各印字ラインごとに印字ドット数をカウントし、カウント数に応じて印加パルス幅を制御することも行われている。これ等の制御は、併用される場合もあった。

【0017】図4に示す従来の回路構成では、図5で示すように、各ラインの印字開始時に過渡的に電位降下1cまたは2c(図5(d)参照)がセンシング電圧に発生する。印字中はサーマルヘッド印加電圧センシング部2bの出力電圧を一定にするように制御される。サーマルヘッド印加電圧センシング部2bの出力電圧を一定に制御するために、サーマルヘッド7の各ラインに供給されるエネルギーは、少なくとも電位降下1cまたは2c

による相違分だけ、各ライン毎にそれぞれ異なる。

【0018】また、実験により電位降下1cまたは2cの値は、各ラインの印字ドット数にほぼ比例して増減することが確認されている。さらに、印加中の印字電圧を一定に制御しても、サーマルヘッド7に印加されている電圧を正確にセンシングすることは殆ど不可能であり良好な補正効果を得ることができない。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】サーマルヘッド印加電圧を正確にセンシングすることは、サーマルヘッドの回路構成上、殆ど不可能であり、 R_{a0} 、 R_{a1} 、 \dots 、 R_{b0} 、 R_{b1} 、 \dots 等のパターン部の配線抵抗が存在すること等の理由により、センシング電圧に大きな誤差を生じる。また、各印字ラインごとの印字ドット数をカウントすることによる印加パルス幅の制御を併用することで、補正効果を上げることが可能であるが、印字ドット数をカウントし、かつカウント数に応じたパルス幅を出力するためのテーブルを構成する必要があり、コストの増大と制御の煩雑さを生じるという問題点があった。

【0020】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたもので、コストの増大と制御の煩雑さを招くことなく、簡便な制御により最適な電位降下補正を行うことで、印字品質の劣化を防止することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明による感熱記録装置及び感熱転写記録装置は、サーマルヘッドを構成する複数の単位発熱体の選択的通電制御により1ラインずつ熱的な記録を行う感熱記録装置及び感熱転写記録装置において、サーマルヘッドに印加する電圧を設定する印加電圧設定部と、サーマルヘッドに印加された電圧を検出する印加電圧センシング部と、印加電圧センシング部の出力電圧のピーク値を検出するピーク値検出部と、印加電圧設定部により設定された電圧とピーク値検出部で検出された電圧を加算する電圧加算回路とを具備し、電圧加算回路の出力電圧に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成するように構成されている。

【0022】

【作用】上記構成の感熱記録装置及び感熱転写記録装置においては、サーマルヘッドに印加された電圧のピーク値に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成するようにしたので、従来の回路にピーク値検出部を付加した電圧制御のみの簡便な制御により、最適な電位降下補正を行うことができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0024】図1は、本発明による感熱記録装置及び感熱転写記録装置の一実施例を示すブロック結線図である。

【0025】図1において、サーマルヘッド7に印加される電圧が、端子21(図2)からサーマルヘッド印加電圧センシング部2aによって検出され、ピーク電圧検出部4aに供給される。ピーク電圧検出部4aには、タイミング信号発生部5aが発生する印字タイミングパルス(図3(b))も供給されている。ピーク電圧検出部4aは、タイミング信号発生部5aが指定するタイミングに従って、サーマルヘッド7に印加される電圧のピーク値を検出する。ピーク電圧検出部4aは、検出したピーク値を増幅した後に電圧加算部1aに出力する。ピーク電圧検出部4aは、公知のピークホールド回路で構成される。ピークホールドされた電圧は、電圧加算部1aで印加電圧設定部3aの出力電圧と加算される。

【0026】電圧加算部1aには、サーマルヘッド7に印加される電圧のピーク値がピーク電圧検出部4aから電圧として供給され、また、印加電圧設定回路3aからオペレータ等が予め設定したサーマルヘッド7に印加する電圧値が設定電圧(固定値)として供給される。印加電圧設定回路3aは可変抵抗器、またはディップスイッチ等により設定したデジタルデータをD/A変換する回路で構成することもできる。

【0027】電圧加算部1aは、加算した電圧を印加電圧生成部6に制御電圧として出力し、印加電圧生成部6は電圧加算部1aから供給される電圧値に従って印加電圧を生成し、端子10からサーマルヘッド7に印加する。

【0028】なお、図2に示すトランジスタ $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 $Tr3$ 、 \dots 等のベースに接続された端子11、12、13、 \dots 等には、印字信号(図示せず)に対応したパルス信号が印加され、サーマルヘッドの各単位発熱体である抵抗 $r1$ 、 $r2$ 、 $r3$ 、 \dots 等が発熱し、これにより1ラインずつ熱的な記録が行われる。図3

(a)は、初期のラインでは抵抗 $r1$ および $r2$ のみが発熱し、中間のラインでは抵抗 $r1$ 、 $r2$ 、 $r3$ 、 $r4$ が発熱し、終期のラインでは抵抗 $r1$ および $r2$ のみが発熱する状態を表している。

【0029】図3(c)に示すように、各ラインの印字期間は、ピークホールドされた補正電圧(印加電圧)が印加され、各ライン間の印字休止のタイミングで、ピークホールド回路(ピーク電圧検出部4a)はリセットされる。即ち、図3(d)の電位降下1cまたは2cの値を各ライン毎にピークホールドし、電位降下1cまたは2cの値を適正値まで増幅しながら電圧加算部1aにより加算される。結果的には図3(c)～(d)で示すように、各ラインの印字電圧とセンシング電圧は、各ラインの印字ドット数による印字率に応じて変動することになる。図3の例では、センシング電位が、各ラインの印字ドット数の違いによりV1およびV2の電圧だけ異なった電位となるように制御されることになる。電圧V1は印字ドット数が比較的少ない場合を示し、電圧V2は

印字ドット数が比較的多い場合を示している。

【0030】タイミング信号発生部5aは、例えば、サーマルヘッド7の端子11、12、・・・等に入力されるストロブ信号を発生する。ストロブ信号を各ラインに同期して発生することにより、ピークホールド回路のトリガパルスとして利用することができる。

【0031】以上で説明した実施例によれば、図4の従来の回路に、ピーク電圧検出部を加えるだけの簡単な構成で、適切な電位降下を補正する電圧を生成してサーマルヘッドに印加することが可能になり、各ラインの印字ドット数の差異による電位降下に起因する画像の劣化を防止することができる。

【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明の感熱記録装置及び感熱転写記録装置によれば、サーマルヘッドに印加された電圧のピーク値に基づいてサーマルヘッドに印加する電圧を生成するようにしたので、コストの増大と制御の煩雑さを招くことなく、簡便な制御により最適な電位降下補正を行うことができ、これにより印字品質の劣化を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による感熱記録装置及び感熱転写記録装置の一実施例を示すブロック結線図である。

【図2】本発明および従来の感熱記録装置及び感熱転写記録装置を説明する回路図である。

【図3】本発明による感熱記録装置及び感熱転写記録装置の一実施例の動作を説明する波形図である。

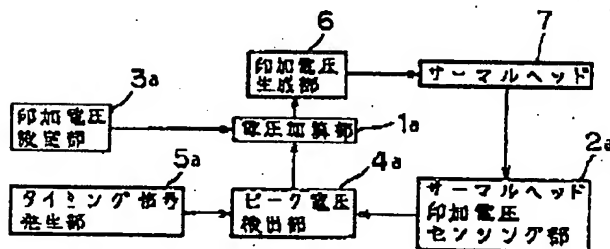
【図4】従来の感熱記録装置及び感熱転写記録装置の一例を示すブロック結線図である。

【図5】従来の感熱記録装置及び感熱転写記録装置の動作を説明する波形図である。

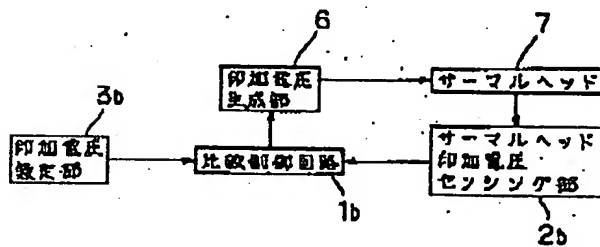
【符号の説明】

- 1a 電圧加算部
- 2a サーマルヘッド印加電圧センシング部
- 3a 印加電圧設定部
- 4a ピーク電圧検出部
- 5a タイミング信号発生部
- 6 印加電圧生成部
- 7 サーマルヘッド

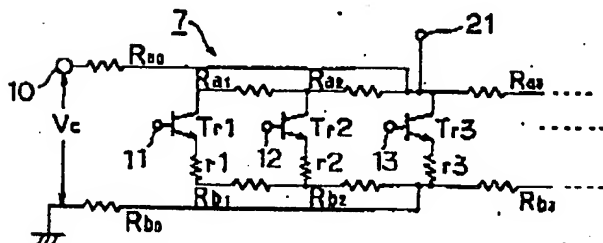
【図1】



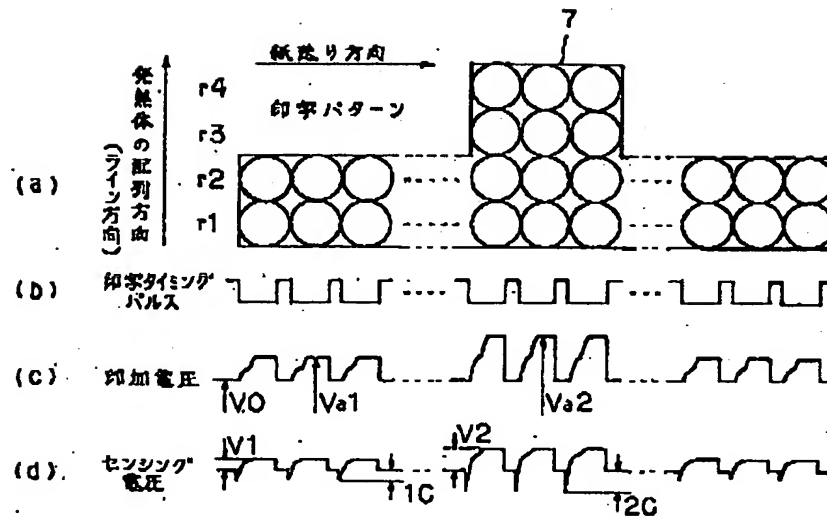
【図4】



【図2】



【図3】



【図5】

